

Rec'd PCT/PTO 22 MAR 2005

PCT / IB 03 / 04 131

06 OCT 2003

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 09 OCT 2003

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年10月 8日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-295151  
[ST. 10/C]: [JP2002-295151]

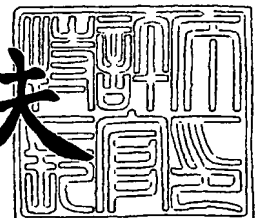
出 願 人  
Applicant(s): 日本酸素株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J97759A1

【提出日】 平成14年10月 8日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F17C 13/00

【発明の名称】 燃料充てん装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 丁目 1 6 番 7 号 日本酸素株式会社  
内

【氏名】 高野 直幸

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 丁目 1 6 番 7 号 日本酸素株式会社  
内

【氏名】 佐藤 和敏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西新橋 1 丁目 1 6 番 7 号 日本酸素株式会社  
内

【氏名】 大盛 幹士

【特許出願人】

【識別番号】 000231235

【氏名又は名称】 日本酸素株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706458

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料充てん装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車に燃料ガスを供給するための燃料ガス供給経路に過充てん防止弁を設けた燃料充てん装置であって、

前記過充てん防止弁は、燃料ガス流路と、弁体によって前記燃料ガス流路を開閉する弁部と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて前記弁体を変位させる弁体変位手段と、この弁体変位手段の温度を調整する温度調整部とを備えていることを特徴とする燃料充てん装置。

【請求項 2】 燃料ガス供給経路に、燃料ガスを冷却する熱交換器を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の燃料充てん装置。

【請求項 3】 前記温度調整部は、前記熱交換器に供給される冷媒を用いて、前記弁体変位手段を冷却することができるようになっていることを特徴とする請求項 2 に記載の燃料充てん装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車に水素ガスまたは圧縮天然ガスを燃料ガスとして充てんする燃料充てん装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

次世代の自動車として、圧縮天然ガスを燃料として用いる圧縮天然ガス自動車や、水素ガスを燃料として用いる水素ガス自動車の開発が進められている。これらの自動車は、炭酸ガス、窒素酸化物 ( $\text{NO}_x$ )、硫黄酸化物 ( $\text{SO}_x$ ) 等の排出量が少ないという特長がある。

これらの自動車は、燃料補給時には通常のガソリン自動車と同様に、その燃料である圧縮天然ガスまたは水素ガスを充てんする燃料充てん装置（ディスペンサー）を備えた供給基地まで走行し、この燃料充てん装置から圧縮天然ガスまたは水素ガスを補給することとなる（例えば、非特許文献 1 参照）。

なお、以下、圧縮天然ガスと水素ガスを総称して燃料ガスとする。

#### 【0003】

従来の自動車用の燃料充てん装置としては、例えば、高圧の燃料ガスの供給源となる蓄圧器に接続されている燃料ガス供給経路と、この蓄圧器から供給される燃料ガスの供給量を調整する流量調整弁と、燃料ガスの流量を測定し積算する積算流量計と、充てん終了時に燃料ガスの供給を止める遮断弁と、燃料ガスの圧力が設定圧力を越えたときに閉止される構造の過充てん防止弁とを備えたものが用いられている。

#### 【0004】

図5は、従来の過充てん防止弁の一例を示す概略断面図である。

この過充てん防止弁120は、燃料ガス流路121と、弁体130によって燃料ガス流路121を開閉する弁部122と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて前記弁体130を変位させる弁体変位手段123とを備えている（非特許文献2参照）。

なお、弁体変位手段123は、本実施の形態においてはスプリングであり、以下、スプリング123として説明する。

#### 【0005】

燃料ガス流路121は、燃料ガス供給経路3に接続されている。

弁部122は、弁体130を有する弁棒131と、この弁棒131が摺動可能に収容された摺動孔132を有する弁箱133を備えている。

摺動孔132は、燃料ガス流路121と連通している。弁体130は、摺動孔132に形成された弁室134に相当する位置に形成されている。

#### 【0006】

スプリング123は、スプリング収納部140に収納されており、このスプリング収納部140内部に反力を取り、ボール141を介してピストン142を弁部122の方向に付勢している。

ピストン142は、ピストン収納部143に収納されている。

ピストン142は、弁棒131の一端に固定されており、ピストン142と弁棒131とは一体となって動くようになっている。

ピストン収納部 143 には、過充てん防止弁 120 の二次側の燃料ガス供給経路 3 から分岐された分岐経路 144 が接続されている。この分岐経路 144 を通して、二次側の燃料ガス供給経路 3 内の燃料ガスが、ピストン収納部 143 内のピストン 142 と弁部 122 の間に供給されるようになっている。

#### 【0007】

この過充てん防止弁 120 は、次のように動作する。

二次側の燃料ガス供給経路 3 からピストン収納部 143 のピストン 142 の下面側に流入したガスの圧力、すなわち、二次側のガス圧が設定圧力を下回るときには、弁棒 131 がスプリング 123 の弾性力により図 5 における下方に移動し、弁体 130 と燃料ガス流路 121 の内壁との間に隙間が生じる。これにより、燃料ガス流路 121 が開き、燃料ガスが一次側の燃料ガス供給経路 3 から二次側の燃料ガス供給経路 3 に流れるようになる。

#### 【0008】

二次側のガス圧が設定圧力になると、このガス圧により、ピストン 142 がスプリング 123 を押し縮めるように移動し、弁体 130 が燃料ガス流路 121 の内壁に当接することにより、燃料ガス流路 121 が閉止される。これにより、一次側の燃料ガス供給経路 3 から二次側の燃料ガス供給経路 3 への燃料ガスの流れが止められるようになる。

#### 【0009】

このように、過充てん防止弁 120 は、二次側のガス圧と、スプリング 123 の弾性力のバランスにより、燃料ガス流路 121 の開閉を切り換える構成となっている。換言すれば、過充てん防止弁 120 が開閉切換を行う設定圧力は、スプリング 123 の弾性力により決定される。

#### 【0010】

##### 【非特許文献 1】

社団法人日本ガス協会、「圧縮天然ガススタンド安全技術指針」、平成 10 年 4 月、p 44

##### 【非特許文献 2】

シールテック株式会社、「高圧用レギュレータ」、1996 年 6 月 2 日

## 【0011】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、一般的なガスは、弁などの細い流路を通過するとき、ジュールトムソン効果によりガス温度が変化する性質を有している。

具体的には、圧縮天然ガスは、他の高圧ガス（不活性ガス、酸素ガス等）と同様に、圧縮状態（例えば圧力 20 MPa）から断熱膨張させると、ガス温度は著しく低下する。また、水素ガスは、一般のガスと異なり、ジュールトムソン効果により温度が上昇する性質を有するガスである。そのため水素ガスは、弁などを通過する際に温度が上昇する。

このため、過充てん防止弁 120 が、該過充てん防止弁 120 内を通過する燃料ガスにより、加熱または冷却されると、スプリング 123 が加熱または冷却され、そのばね定数が変化し、その結果、過充てん防止弁 120 が、正しい設定圧力で作動しないことがあるという問題があった。

## 【0012】

本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、水素ガスまたは圧縮天然ガスを自動車に供給する際、設定圧力に応じて確実に作動することができる過充てん防止弁を備えた燃料充てん装置を提供することを課題とする。

## 【0013】

## 【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明は、自動車に燃料ガスを供給するための燃料ガス供給経路に過充てん防止弁を設けた燃料充てん装置であって、

前記過充てん防止弁は、燃料ガス流路と、弁体によって前記燃料ガス流路を開閉する弁部と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて前記弁体を変位させる弁体変位手段と、この弁体変位手段の温度を調整する温度調整部とを備えていることを特徴とする燃料充てん装置を提供する。

このような燃料充てん装置によれば、燃料ガスの温度と過充てん防止弁の作動温度との差が大きい場合でも、温度調整部により弁体変位手段の温度を設定温度範囲に維持することができる。従って、過充てん防止弁が設定圧力の通りに確実に作動するようになる。



過充てん防止弁の作動温度は、一般には常温として決められていることから、温度調整部による弁体変位手段の温度調整は、該弁対変位手段の温度が常温付近を維持するように行うことが好ましい。

#### 【0014】

このような燃料充てん装置においては、燃料ガス供給経路に、燃料ガスを冷却する熱交換器を設けることができる。これにより、温度調整部による温度調整に必要なエネルギーをほとんど増大させることなく、燃料ガスを冷却することができる。

この場合、前記温度調整部は、前記熱交換器に供給される冷媒を用いて、前記弁体変位手段を冷却することができるようになっていたことが好ましい。これにより、温度調整部への冷媒の供給が実施しやすくなる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

以下、実施の形態に基づいて、本発明を詳しく説明する。

以下の説明では、水素ガスと圧縮天然ガスとのいずれか一方または両方のことを「燃料ガス」といい、水素ガス自動車と圧縮天然ガス自動車とを総称して「自動車」という。

#### 【0016】

図1は、本発明の燃料充てん装置の第1の実施の形態を示す概略構成図である。図2は、図1に示す燃料充てん装置に適用することができる過充てん防止弁の一例を示す断面図である。

#### 【0017】

図1に示す燃料充てん装置1は、蓄圧器2からの燃料ガスを供給する燃料ガス供給経路3と、燃料ガスの供給量を調整する流量調整弁V1と、燃料ガスの流量を測定し積算する積算流量計F1と、充てん終了時に燃料ガス供給経路3を閉止するための遮断弁V2と、この遮断弁V2が故障した場合に燃料ガス供給経路3を閉止して過充てんを防止するための過充てん防止弁20と、燃料ガスを冷却する熱交換器4と、自動車12に充てんされる燃料ガスの圧力を検出する圧力計5とを備えている。

ここで、燃料ガスとしては、ジュールトムソン効果により温度が上昇しやすい水素ガスを用いて説明する。

#### 【0018】

熱交換器 4 は、過充てん防止弁 20 の二次側に設けられており、図示しない冷媒供給手段により該熱交換器 4 に供給された冷媒により、燃料ガスを冷却することができるようになっている。また、熱交換器 4 と過充てん防止弁 20 との間には、熱交換器 4 に供給された冷媒の一部を過充てん防止弁 20 に供給するための冷媒流路 6 が設けられている。

上記冷媒としては、化学的に不活性であって、事故や故障などにより熱交換器 4 外に漏れたとしても、燃料ガスと反応して発火したり爆発したりすることがないものが好適に用いられる。具体的には、エチレングリコール、ジクロロメタン、メタノール、液体窒素、液体アルゴンなどが例示される。

#### 【0019】

燃料ガス供給経路 3 の端部には、フレキシブルホースなどの連絡管 11 の一端が接続されている。この連絡管 11 の他端は、自動車 12 の燃料タンク 13 に接続された燃料ガス供給経路 14 に、カップラー（図示略）を介して接続することができるようになっている。燃料ガス供給経路 14 には、逆止弁 V3 が設けられている。燃料タンク 13 内の燃料ガスの外部への漏出は、この逆止弁 V3 により、防止されるようになっている。

#### 【0020】

図 2 に示すように、過充てん防止弁 20 は、燃料ガス流路 21 と、弁体 30 によって燃料ガス流路 21 を開閉する弁部 22 と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて前記弁体 30 を変位させる弁体変位手段 23 と、この弁体変位手段 23 の温度を調整する温度調整部 24 とを備えている。

なお、弁体変位手段 23 は、本実施の形態においてはスプリングであり、以下、スプリング 23 として説明する。

#### 【0021】

燃料ガス流路 21 は、燃料ガス供給経路 3 に接続されている。

弁部 22 は、弁体 30 を有する弁棒 31 と、この弁棒 31 が摺動可能に収容さ

れた摺動孔 32 を有する弁箱 33 を備えている。

摺動孔 32 は、燃料ガス流路 21 と連通している。弁体 30 は、摺動孔 32 に形成された弁室 34 に相当する位置に形成されている。

#### 【0022】

スプリング 23 は、スプリング収納部 40 に収納されており、このスプリング収納部 40 内部に反力を取り、ボール 41 を介してピストン 42 を弁部 22 の方向（図 2 における下方）に付勢している。

ピストン 42 は、ピストン収納部 43 に収納されている。ピストン 42 は、弁棒 31 の一端に固定されており、ピストン 42 と弁棒 31 とは一体となって動くようになっている。

#### 【0023】

ピストン収納部 43 には、過充てん防止弁 20 の二次側の燃料ガス供給経路 3 から分岐された分岐経路 44 が接続されている。この分岐経路 44 を通して、二次側の燃料ガス供給経路 3 内の燃料ガスが、ピストン収納部 43 内のピストン 42 と弁部 22 の間に供給されるようになっている。

#### 【0024】

温度調整部 24 は、スプリング 23 の温度を検出する温度センサ 50 と、スプリング 23 を冷却する熱交換部 51 と、この熱交換部 51 に冷媒流路 6 により供給される冷媒の流量を制御する制御弁 52 と、熱交換部 51 から冷媒を排出する冷媒導出経路 53 と、温度センサ 50 の出力信号により、制御弁 52 の開閉を行う制御部 54 とを備えている。

#### 【0025】

この温度調整部 24 は、温度センサ 50 の検出値が予め設定された設定温度範囲を上回ったときに制御弁 52 を開き、設定温度範囲を下回ったときに制御弁 52 を閉じるように制御することにより、スプリング 23 の温度を所定の設定温度範囲に維持することができるように構成することができる。

#### 【0026】

次に、過充てん防止弁 20 の動作の一例について詳しく説明する。

なお、この過充てん防止弁 20 において、弁部 22 およびスプリング 23 は、

図5に示した従来の過充てん防止弁120と同様に動作するので、この動作については、説明を省略する。

#### 【0027】

温度センサ50の検出値が予め設定された設定温度範囲を上回ると、制御部54によって制御弁52が開かれ、冷媒流路6を通して冷媒が熱交換部51に供給される。これにより、スプリング収納部40およびスプリング23が冷却される。

スプリングが冷却されて、温度センサ50の検出値が上記設定温度範囲を下回ると、制御部54によって制御弁52が閉じられ、冷媒導出経路53を通して冷媒が熱交換部51から排出される。これにより、スプリングの冷却が終了される。

#### 【0028】

このようにして、スプリング23の温度が上記設定温度範囲に維持されると、スプリング23のばね定数が一定に維持される。その結果、燃料ガス流路21の開閉の切換が起こる二次側のガス圧が、燃料ガスの温度や外気温などが変化したとしても、一定に維持される。つまり、過充てん防止弁20が、設定圧力の通りに確実に作動するようになる。

#### 【0029】

以上説明したように、本実施の形態の燃料充てん装置1は、上述のように、過充てん防止弁20が、燃料ガス流路21と、弁体30によって燃料ガス流路21を開閉する弁部22と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて弁体30を変位させるスプリング23と、このスプリング23の温度を調整する温度調整部24とを備えているので、温度調整部24によりスプリング23の温度が常に所定の設定温度範囲に維持され、過充てん防止弁20が設定圧力の通りに確実に作動するようになる。このため、過充てん防止弁20が設定圧力から著しくずれた圧力で作動するなどの不都合が防止される。従って、設定どおりの充てん圧力で充てんすることができる。

#### 【0030】

また、燃料ガス供給経路3に、燃料ガスを冷却する熱交換器4が設けられてい

るので、温度調整部 24 による温度調整に必要なエネルギーをほとんど増大させることなく、燃料ガスを冷却することができる。その結果、水素ガスのように、燃料充てん装置内で温度が上昇しやすい気体でも、燃料ガスの充てん前温度を下げ、燃料タンク 13 の温度を確実に設定温度以下に維持することができる。これにより、燃料ガスの充てん速度を高め、短時間で充てんを行うことができる。

#### 【0031】

さらに、温度調整部 24 は、熱交換器 4 に供給される冷媒を用いて、スプリング 23 を冷却することができるので、温度調整部 24 への冷媒供給源を熱交換器 4 への冷媒供給源と別に用意する必要がなくなり、燃料充てん装置 1 の構成を簡略化することができる。

#### 【0032】

図 3 は、本発明の燃料充てん装置の第 2 の実施の形態を示す概略構成図である。図 4 は、図 3 に示す燃料充てん装置に適用することができる過充てん防止弁の一例を示す断面図である。この第 2 の実施の形態は、ジュールトムソン効果により温度が下がる圧縮天然ガス等に好適である。

図 3 に示す燃料充てん装置 60 は、熱交換器 4 が設けられておらず、過充てん防止弁 61 が図 4 に示す構成のものであることを除いて、第 1 の実施の形態の燃料充てん装置 1 と同様の構成を備えている。

#### 【0033】

過充てん防止弁 61 は、燃料ガス流路 21 と、弁体 30 によって燃料ガス流路 21 を開閉する弁部 22 と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて弁体 30 を変位させるスプリング 23 と、このスプリング 23 の温度を調整する温度調整部 62 とを備えている。

#### 【0034】

温度調整部 62 は、スプリング 23 の温度を検出する温度センサ 63 と、スプリング 23 を加熱するヒータ 64 と、ヒータ 64 に電力を供給する電線 65 に設けられたスイッチ 66 と、温度センサ 63 の検出値に基づいて、スイッチ 66 を操作することによってヒータ 64 への電力供給および停止を制御する制御部 67 とを備えている。

## 【0035】

この温度調整部62は、温度センサ63の検出値が予め設定された設定温度範囲を下回ったときにスイッチ66を操作することによってヒータ64に電力を供給し、設定温度範囲に達したときにスイッチ66を操作することによってヒータ64への電力供給を停止するように制御することにより、スプリング23の温度を所定の設定温度範囲に維持することができるように構成することができる。

## 【0036】

本実施の形態の燃料充てん装置60は、上述のように、過充てん防止弁20が、燃料ガス流路21と、弁体30によって燃料ガス流路21を開閉する弁部22と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて弁体30を変位させるスプリング23と、このスプリング23の温度を調整する温度調整部62とを備えているので、温度調整部62によりスプリング23の温度が常に所定の設定温度範囲に維持され、過充てん防止弁20が設定圧力の通りに確実に作動するようになる。このため、過充てん防止弁20が設定圧力から著しくずれた圧力で作動するなどの不都合が防止される。従って、圧縮天然ガスのように、燃料充てん装置内で温度が低下しやすい燃料ガスの場合でも、設定どおりの充てん圧力で充てんできる。

## 【0037】

以上、本発明を好適な実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明はこの実施の形態のみに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

例えば、温度調整部として、弁体変位手段の温度を上昇させるヒータと、弁体変位手段の温度を低下させる熱交換器との両方を備え、温度センサの検出値が予め設定された設定温度範囲を上回ったときに熱交換器を作動させて弁体変位手段を冷却し、前記設定温度範囲を下回ったときにヒータを作動させて弁体変位手段を加熱するように制御することにより、スプリングの温度を所定の設定温度範囲に維持することができるようになっているものを用いることができる。

これにより、例えば、燃料充てん装置が設置される環境の温度変動が激しい場合でも、弁体変位手段の温度が所定の設定温度範囲により確実に維持されるようになる。このため、過充てん防止弁が設定圧力から著しくずれた圧力で作動する

などの不都合が防止される。

#### 【0038】

熱交換器は過充てん防止弁の一次側に設けることもできる。

#### 【0039】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の燃料充てん装置は、燃料ガス流路と、弁体によって前記燃料ガス流路を開閉する弁部と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて前記弁体を変位させる弁体変位手段と、この弁体変位手段の温度を調整する温度調整部とを備えた過充てん防止弁を具備しているので、燃料ガスの温度と過充てん防止弁の作動温度との差が大きい場合でも、温度調整部により弁体変位手段の温度が設定温度範囲に維持される。従って、過充てん防止弁が設定圧力の通りに確実に作動するようになる。特に、連続的に充てんが行われる場合には効果的である。

#### 【0040】

このような燃料充てん装置においては、燃料ガス供給経路に、燃料ガスを冷却する熱交換器を設けることができる。これにより、温度調整部による温度調整に必要なエネルギーをほとんど増大させることなく、燃料ガスを冷却することができる。

この場合、前記温度調整部は、前記熱交換器に供給される冷媒を用いて、前記弁体変位手段を冷却することができるようになっていたことが好ましい。これにより、温度調整部への冷媒の供給が実施しやすくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態の燃料充てん装置を示す概略構成図である。

【図2】 本発明の第1の実施の形態の燃料充てん装置に適用可能な過充てん防止弁の一例を示す断面図である。

【図3】 本発明の第2の実施の形態の燃料充てん装置を示す概略構成図である。

【図4】 本発明の第2の実施の形態の燃料充てん装置に適用可能な過充て

ん防止弁の一例を示す断面図である。

【図 5】 従来の燃料充てん装置に用いられている過充てん防止弁の一例を示す断面図である。

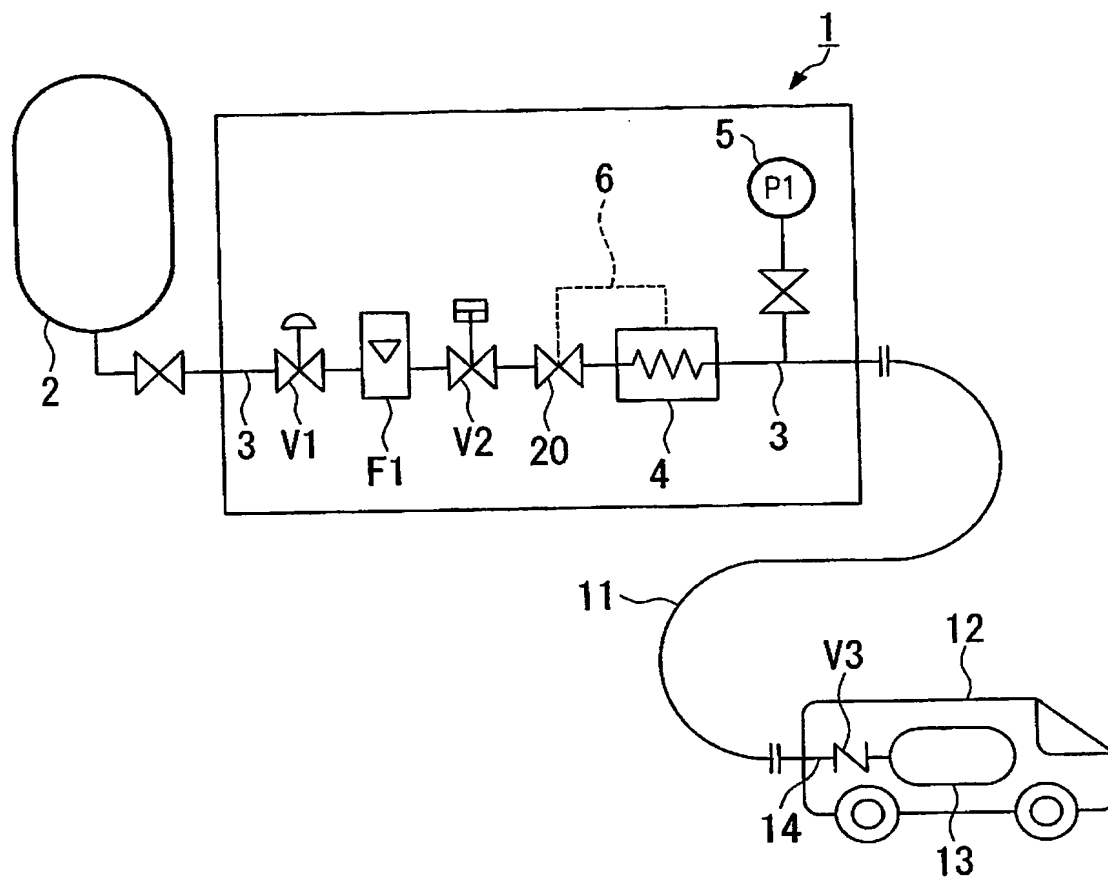
【符号の説明】

1…燃料充てん装置、3…燃料ガス供給経路、4…熱交換器、12…自動車、13…燃料タンク、20…過充てん防止弁、21…燃料ガス流路、22…弁部、23…弁体変位手段（スプリング）、24…温度調整部、30…弁体、60…燃料充てん装置、61…過充てん防止弁、62…温度調整部。

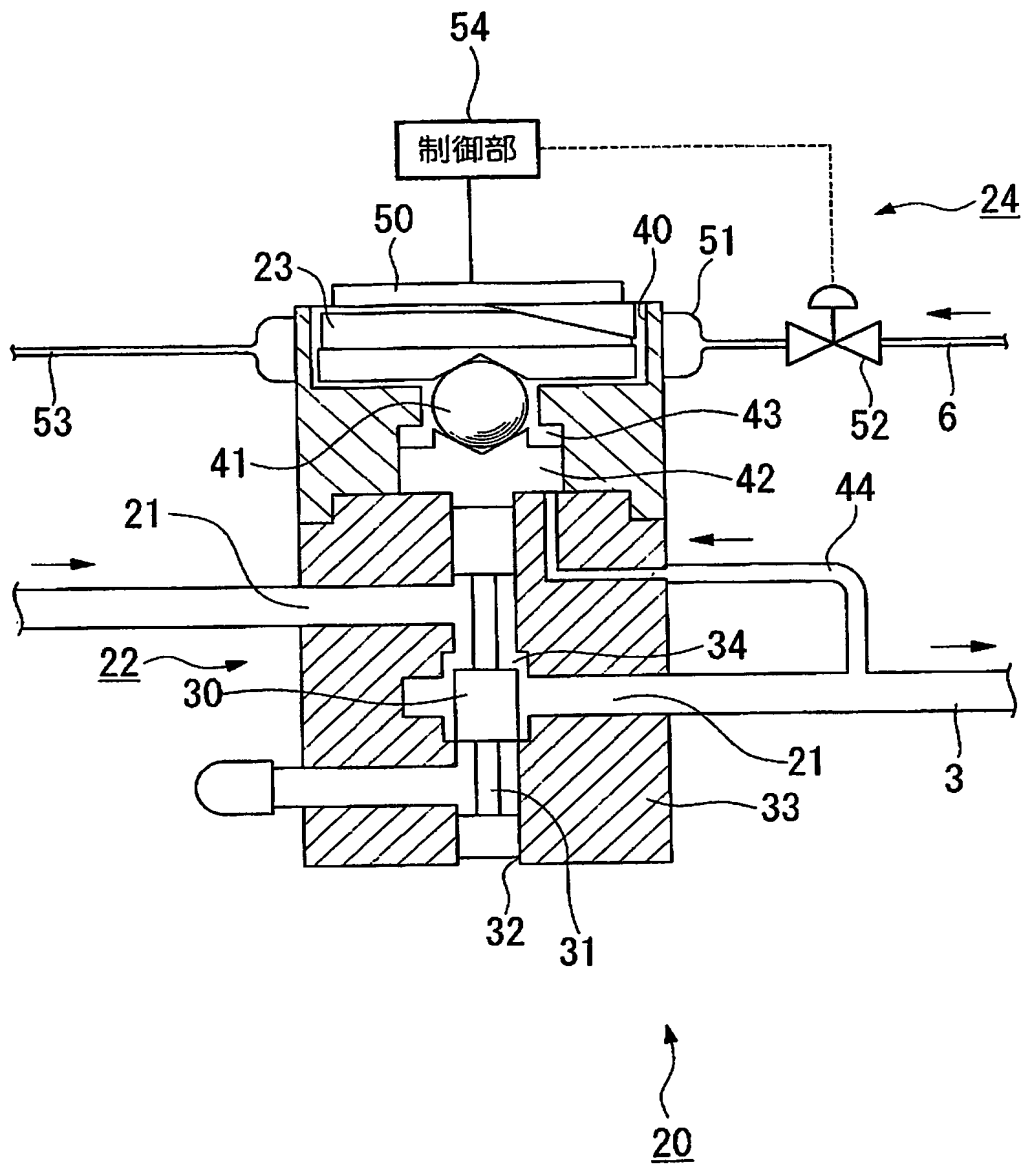


【書類名】 図面

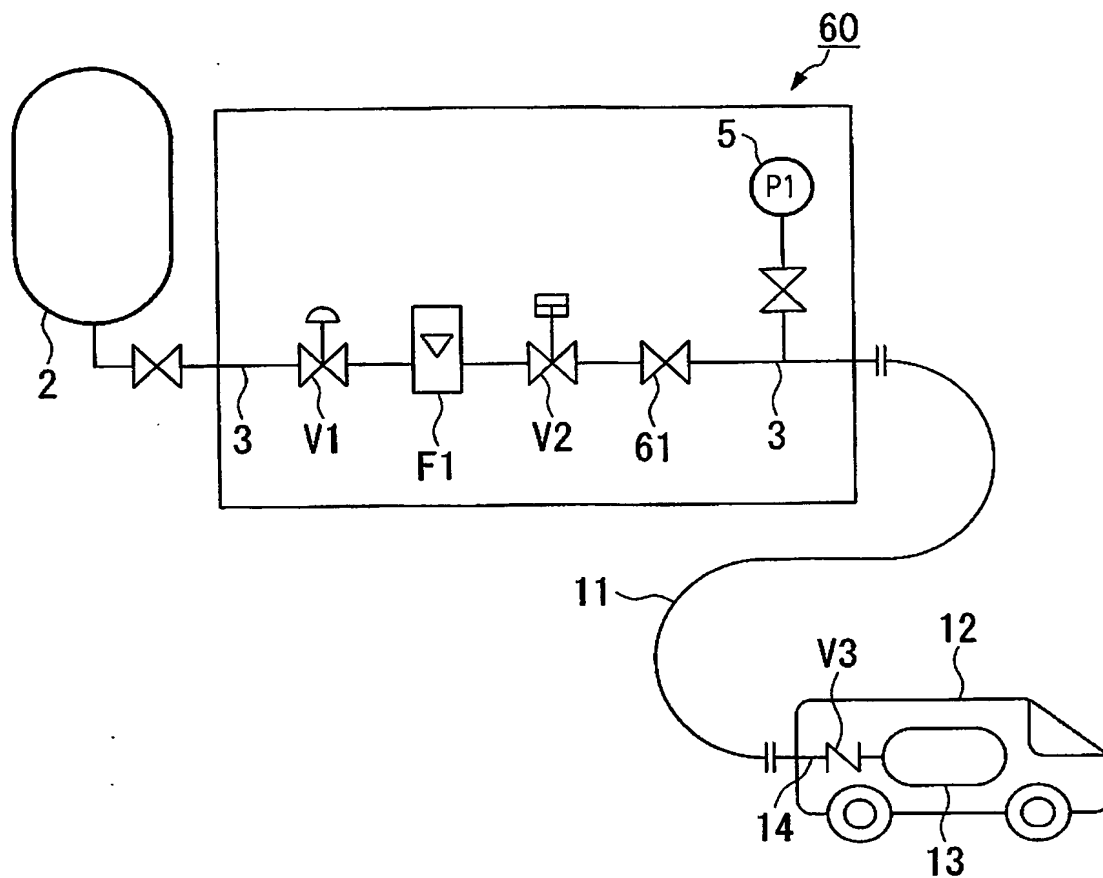
【図 1】



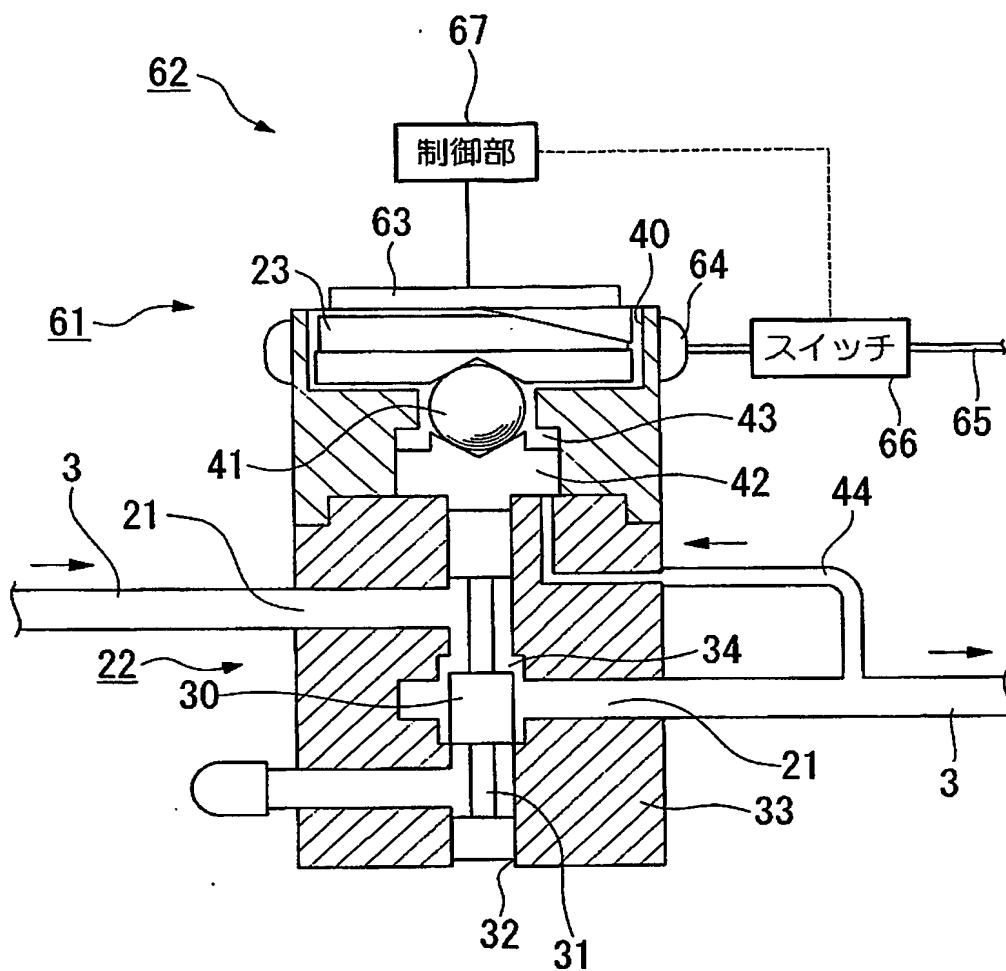
【図 2】



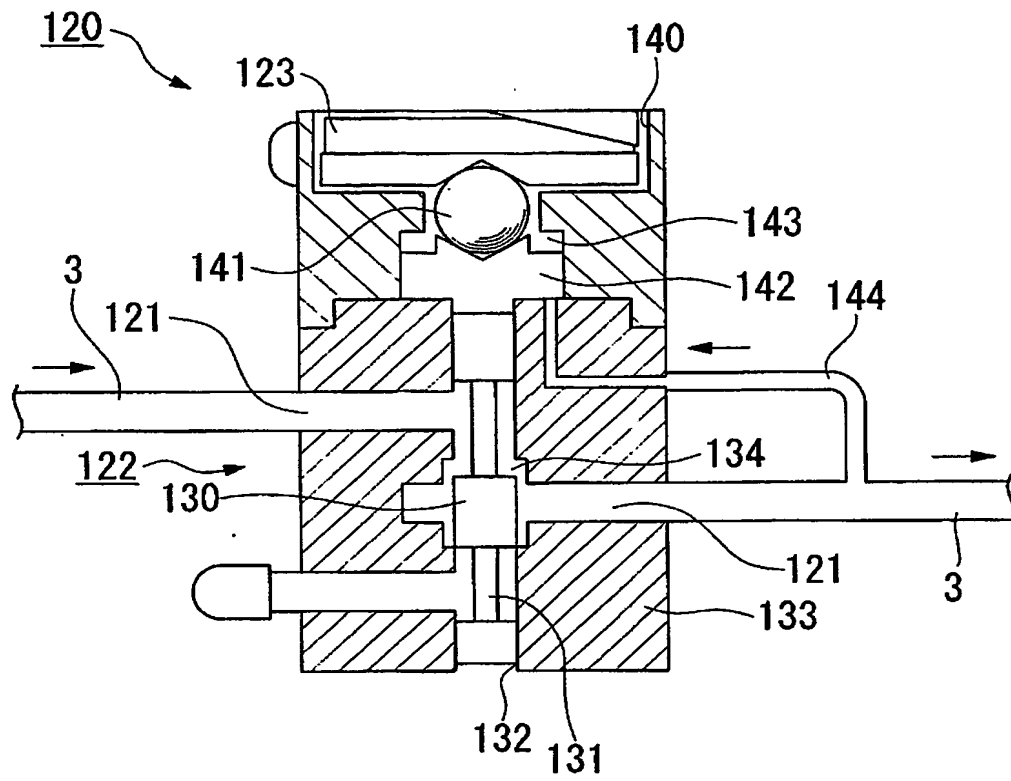
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料ガスとして、水素ガスまたは圧縮天然ガスを自動車に供給する際、設定圧力の通りに作動する過充てん防止弁を備えた燃料充てん装置を提供する。

【解決手段】 燃料ガス流路 21 と、弁体 30 によって燃料ガス流路 21 を開閉する弁部 22 と、燃料ガスの充てん圧力に基づいて弁体 30 を変位させる弁体変位手段 23 と、この弁体変位手段 23 の温度を調整する温度調整部 24 とを備えた過充てん防止弁 20 を設ける。このような燃料充てん装置 1 によれば、燃料ガスの温度と過充てん防止弁 20 の作動温度との差が大きい場合でも、温度調整部 24 により弁体変位手段 23 の温度が設定温度範囲に維持される。従って、過充てん防止弁 20 が設定圧力の通りに確実に作動するようになる。

このような燃料充てん装置 1 においては、燃料ガス供給経路 3 に、燃料ガスを冷却する熱交換器を設けることができる。

【選択図】 図 2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-295151
受付番号	50201515539
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年10月 9日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000231235
【住所又は居所】	東京都港区西新橋1丁目16番7号
【氏名又は名称】	日本酸素株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100089037
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	渡邊 隆
----------	------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	青山 正和
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100094400
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

## 認定・付加情報 (続き)

【氏名又は名称】 鈴木 三義  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107836  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 西 和哉  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100108453  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 村山 靖彦

次頁無



特願 2002-295151

出願人履歴情報

識別番号

[000231235]

1. 変更年月日

1990年 8月16日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都港区西新橋1丁目16番7号

氏名

日本酸素株式会社